

DESAFIO AMAZÔNICO O FUTURO DA CIVILIZAÇÃO DOS TRÓPICOS

Sergio de Salvo Brito (ed.)

SCT/CNPq
Programa do Trópico Úmido

EDITORA

UnB

POTENCIALIDADES PARA UMA CIVILIZAÇÃO DOS TRÓPICOS

José Walter Bautista Vidal

BOULEVARD PARA OIS CIVILIZADOS
LITONIA

por Walter Gropius

Este seminário já foi em si uma lição maravilhosa, de modo que com pouco mais eu poderia contribuir, principalmente depois da exposição de Severo Gomes, que tinha sido programada para o final e teve que ser antecipada. Então, ele já deu as conclusões. Mas restaram alguns vácuos de natureza conceitual, sobre os quais pretendo me debruçar agora.

Desejo tranquilizar o Prof. Argemiro Procópio. Não sou, em hipótese alguma, pessimista, mas otimista contumaz. Mesmo porque todo bom principiante é um pessimista, mas não sou mais um principiante. Já tenho experiência de vida suficiente para ser otimista, porque sem otimismo tudo é impossível. Nada se consegue sem paixão, sem vontade, sem desejo de contribuir. E para isto tem-se de acreditar em realizar até o que aparentemente é impossível. Essa é a base do meu otimismo.

O Prof. Pinguelli disse que, se o Programa do Álcool existe para resolver apenas o problema da indústria automobilística e do grande usineiro, então ele é contra o programa.

Se certos usineiros que trabalham para o Programa do Álcool estão jogando nos rios os rejeitos industriais (que são matéria orgânica e, como decorrência do seu apodrecimento, provocam a morte dos peixes), isto não é uma boa razão para se acabar com o Proálcool. Ou se o governo, como consequência do modelo econômico, resolveu entregar a produção de automóveis a corporações transnacionais, o Proálcool não pode ser responsabilizado por tais despropósitos.

Este Programa tem sido uma das pouquíssimas iniciativas – e os dedos das mãos são mais que suficientes para contá-las – que nasceram realmente fundamentadas em criatividade nacional. Vimos hoje na exposição de Mauricio Hasenclever, presidente da Acesita, a experiência da siderurgia a carvão vegetal. Temos o caso da Embraer; temos o Programa Nacional do Álcool – a informática ainda não se constituiu em uma realização tecnológica nacional – e já temos dificuldades, após estes exemplos, sem completar os dedos de uma só mão. Evidentemente, há outros, uns poucos, porém. O resto, fruto do transplante de soluções externas impostas pelo ‘modelo’ dependente, completa o universo produtivo brasileiro – e não estou afirmando isso por ouvir dizer. Exerci, por três vezes, a função de Secretário de Tecnologia Industrial (STI) deste País, que espero um dia seja uma nação. Subordinado à STI tínhamos o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, por onde passam todos os contratos chamados de transferência de tecnologia. São milhares e milhares de contratos por ano. Reparem que não consegui ocupar os dedos de uma mão para contar as iniciativas nacionais, mas passaria dez anos apenas citando os casos de ‘transferência’ do exterior. Assim, esta dinâmica de transplante externo não é algo esporádico, mas forma a sistemática que caracteriza a política que vigora no País e que conforma o modelo de crescimento econômico dependente implantado na segunda metade da década dos 50.

Esse modelo é fundamentado em uma legislação consistente, que fecha todas as possíveis alternativas nacionais. Além disto, todas as cabeças que conduzem este processo estão condicionadas a operarem dentro de parâmetros de dependência externa. Então, quando vemos alguma coisa original emergir – como o programa de siderurgia a carvão vegetal, o programa de produção de aviões da Embraer ou o Programa Nacional do Alcool – ficamos assustados e surpreendidos: como é que conseguiram furar tão forte bloqueio?

O Amaro Lanari Guatimozin, que consolidou a Acesita, não consegue ser diretor de mais nada – foi ele que imaginou a Acesita como uma grande empresa siderúrgica a carvão vegetal. Fiz em certa época um grande esforço tentando fazê-lo presidente da Siderbrás ou Secretário Executivo do Consider. A derrota, entretanto, foi fragorosa. Isto acontece com todos aqueles que, como o Guatimozin, procuram criar algo favorável aos interesses do País. Ele pensou e executou a implantação da Acesita na forma como vimos hoje relatada. Acredito que Mauricio Hasenclever está sendo excessivamente otimista no seu relato ao achar que as soluções nacionais da Acesita irão necessariamente sobreviver por muito tempo. Então, o fato de se enfrentar a realidade – e me dirijo em especial ao Argemiro Procópio – não significa pessimismo, significa uma atitude de análise para superá-la quando ela provoca efeitos negativos sobre a sociedade. Ser otimista com o País exige a responsabilidade de enfrentar o que é negativo para os interesses nacionais. Não se pode ser otimista em vão, é preciso ser otimista conhecendo as dificuldades, conhecendo em profundidade a gravidade dos fatos negativos, para superá-los, naturalmente.

Este modelo dependente precisa ser analisado e conhecido em suas nefastas conseqüências, porque ele nos foi apresentado como um bem, cantado em verso e prosa, desde a época da sua instalação no País, o que ocorreu em fase até muito bonita da vida nacional, uma fase de esperanças, de democracia, a fase de Juscelino Kubitschek. Isto ajudou a camuflar sua verdadeira natureza.

É necessário fazer aqui um grande parêntese para explicar que provavelmente Juscelino jamais foi devidamente esclarecido sobre o que ele estava executando. Então, não vamos agora procurar culpa nas pessoas bem intencionadas que, na época, ajudaram a tomar essas decisões, mesmo porque elas não tinham elementos para julgar, uma vez que não havia experiência pretérita. Evidentemente havia também os mal-intencionados, os usurpadores das riquezas nacionais. *A posteriori*, entretanto, os fatos estão aí, e sobre eles não podemos tergiversar, não podemos mais exibir a aparente ingenuidade daquela época.

Para entendermos a natureza desse modelo é necessário aprofundar um pouco, abrir a caixa de Pandora e identificar a realidade de coisas que têm sido permanentemente mistificadas – o desenvolvimento brasileiro, o milagre brasileiro, o avanço brasileiro. Eu me recordo que, quando era estudante de Engenharia, há pouco mais de trinta anos, havia apenas dois automóveis entre os meus colegas de turma: um era o do Ângelo Calmon de Sá e o outro de um filho de grande fazendeiro de cacau. Nada mais. Hoje não se consegue entrar com facilidade na Escola de Engenharia onde estudei, porque o estacionamento não é

suficiente. Acho que não há um só estudante que não tenha um ou dois carros na sua família.

Isto é o que se chama o progresso brasileiro dos últimos 30 anos, uma maravilha... Por isso o nosso Pinguelli colocou a Autolatina hoje aqui como símbolo de uma verdadeira irresponsabilidade que, sendo causa da nossa inviabilidade, chega ao ponto de afrontar a nacionalidade. Foi esta mesma Autolatina a empresa-símbolo que promoveu a 'modernização' da sociedade brasileira e o seu 'progresso'.

Expus tudo isso para que possamos entender o que quero dizer quando me refiro à natureza perversa do crescimento econômico – jamais uso a palavra desenvolvimento para designar este processo, porque pretendo preservar o seu significado conforme consta no Aurélio. E, talvez um dia, se tenha que mudar o Aurélio, se se continuar insistindo em chamar a isso tudo de desenvolvimento. Desenvolvimento implica ações profundas, sérias e consistentes, em torno do bem-estar do homem, em torno de sua evolução civilizatória, objetivando usar suas potencialidades, em seu benefício e dos seus semelhantes. Não faz sentido chamar de desenvolvimento a algo que vem destruir, que vem inviabilizar o futuro do nosso povo, dos nossos filhos. Não se pode chamar uma coisa dessas de desenvolvimento, pois corresponde apenas a um crescimento econômico, muitas vezes de efeitos perversos.

Para tanto, a primeira coisa que precisamos entender é o conceito de tecnologia, seu papel no processo de criação de poder e de construção de uma civilização industrial. Enquanto não se entender isso com clareza não se pode dar um passo adiante, porque não se conseguirá fazer absolutamente nada de coerentemente objetivo.

Perturba o entendimento do que seja realmente tecnologia a permanente e adrede montada confusão com a ciência. Chega-se ao ponto, nos países ditos em desenvolvimento – ditos apenas – de confundir as duas coisas, ciência e tecnologia, embora sejam conceitos profundamente distintos, em certos casos até de sentidos opostos. Vou citar dois exemplos.

O cientista que copia alguma coisa de um colega, em qualquer lugar do mundo – um russo que copia de um americano, ou um americano que copia de outro americano – é um plagiário: isto é execrado pela comunidade científica mundial e jamais este cientista irá despontar nessa comunidade, a não ser como desonesto. O tecnólogo que não é capaz de captar, copiar, e desenvolver em cima da cópia, é um incompetente, tem de ser demitido na hora, porque não está cumprindo o seu papel. Começa aí um conflito de natureza ética; a ciência e a tecnologia estão em mundos éticos distintos. Também o cientista que não publica seus trabalhos não consegue ser bolsista auxiliar de pesquisa do CNPq, por exemplo. Primeiro se pergunta: onde estão suas publicações? São as publicações que transformam o cientista em figura respeitada. O tecnólogo que publica está entregando o ouro ao bandido, ao competidor no sistema industrial; em tecnologia o segredo é uma arma fundamental, é o instrumento essencial da competição.

Esses dois exemplos mostram, portanto, quão distintos são esses dois conceitos, a ponto de não poderem coexistir numa pessoa, porque ninguém pode ser simultaneamente ético e não-ético, não existe essa possibilidade em qualquer filosofia. Evidentemente, estes conflitos são ainda maiores quando olhados do ponto de vista institucional. Daí as dificuldades intrínsecas à operação de um Ministério da Ciência e Tecnologia.

Por outro lado, a ciência é puntiforme, vertical. Em Stanford, fui aluno de quatro prêmios Nobel. Com exceção de um deles, que era suíço, não conseguia falar-lhes sobre absolutamente nada que não fosse Física, e apenas Física na área de suas especialidades: estes homens só entendiam da sua área de especialização. O cientista é o bárbaro vertical, que vai fundo na sua especialidade, o que exige toda uma vida de dedicação e renúncia espetaculares. Trabalham como loucos vinte horas por dia para chegar àquele ponto que permite o avanço do conhecimento. Esse é o cientista moderno. Nós, estudantes de pós-graduação, tínhamos uma cama que era um pedaço de pau em cima da qual dormíamos um pouco cada noite, na própria Universidade, porque trabalhávamos até as 4 ou 5 horas da manhã e às 8 horas já tínhamos aula. E quando chegávamos ao final do *quarter*, íamos para as provas finais nos segurando nas paredes, porque estávamos no limite máximo da exaustão; não sobrava, em absoluto, tempo nem disposição para outras questões que não fossem a Física; eu era, então, o único latino fazendo pós-graduação no Departamento de Física da Universidade de Stanford. Decididamente, todo esse esforço e renúncia à vida inteligente não se compatibilizava, evidentemente, com a minha cultura humanística, de origem ibérica. Tudo isso era realizado em nome da 'Guerra Fria', então em pleno apogeu. A ciência em si, solta, não produz nada do ponto de vista de sua utilidade para a sociedade, do ponto de vista econômico ou social; do ponto de vista cultural, do desenvolvimento do conhecimento, entretanto, ela é essencial para que se dêem os grandes saltos.

Vejam agora um pouco sobre o significado da atividade tecnológica. A tecnologia é um fantástico agregado de coisas. Um técnico do Banco Mundial deu-se ao trabalho de quantificar os eventos técnicos que ocorrem, por exemplo, na elaboração do pacote tecnológico de um veículo tipo Volkswagen 1200, no qual nada existe que qualquer aluno de 1º ano de Física ou de Engenharia não saiba. Ele quantificou nesse pacote 27 mil itens; o pacote tecnológico de um Boeing tem cerca de 2 milhões de eventos técnicos. Aquela pecinha sobre a qual bate a porta de um veículo pode ser uma liga de molibdênio, mas podia ser de cromo, de nióbio, de vanádio: ao atender às condições físicas e químicas de não enferrujar, de não quebrar na batida etc., tem também de satisfazer a uma quantidade enorme de outras condições, todas do interesse do agregador do pacote tecnológico. Esta escolha depende, por exemplo, se a produção de molibdênio está sob o controle do grupo que fez o projeto do automóvel, se representa um aumento do poderio da empresa e do país ao qual está vinculada a elaboração do pacote. Isto representa todo um esquema que se reflete nas estruturas de decisões, de natureza social, econômica e política. E é apenas uma

pecinha: cada montadora, conforme seus interesses, usa ligas diferentes. A Volkswagen usa o magnésio para produzir motores; as outras montadoras usam materiais diferentes, conforme suas conveniências e interesses. E assim por diante.

Quando decidimos na STI projetar o motor brasileiro, tivemos que interagir com dezenas de empresas, pois esse motor tem mais de mil peças. O grupo da CTA que elaborou o pacote era constituído por cerca de 130 especialistas; trata-se de um motor brasileiro que usa combustível nacional, o etanol. O pacote tecnológico hoje existe como protótipo em operação em ônibus urbano; sua produção industrial, entretanto, tem sido inviabilizada por ação direta dos interesses estrangeiros aqui localizados.

É evidente que, para conjugar milhares e até milhões de eventos de natureza técnica, científica, econômica, política, social, são exigidas estruturas adequadas, competência e instituições capazes de fazer essas agregações: são necessários milhares de especialistas em muitos e diferentes setores, capazes de agregar o amplo espectro técnico e político com o objetivo de chegar a um bem, uma máquina ou um instrumento útil à sociedade. Não adianta conhecer todos os itens técnicos que compõem um pacote tecnológico, é preciso agregá-los de modo adequado a se ter o bem econômico dentro das condições, circunstâncias e políticas de uma sociedade. Daí surgem as dificuldades, especialmente aquelas de natureza política, impostas pelo modelo econômico de natureza dependente que rege a vida nacional.

Quando explicitamos o conteúdo dos pacotes tecnológicos, base do modelo de crescimento econômico dependente, onde tudo o que se faz é fundamentado na procura fora do País de cada um dos entes agregados que formam os pacotes, estamos transferindo para fora do País bilhões e bilhões de decisões, e transferindo voluntariamente... Esta política de dependência tecnológica também retira os empregos de milhões de brasileiros, deslocados para o exterior embora sejam custeados pelo nosso próprio mercado.

Evidentemente, uma atividade de tal variedade e complexidade exige grandes investimentos e precisaria de centenas de milhares de especialistas, de escolas para prepará-los, de universidades capazes de desenvolver e transmitir conhecimentos; de largos investimentos em uma vasta gama de estruturas complementares, centros de produção tecnológica, firmas de engenharia, hoje inexistentes devido ao modelo dependente.

Tudo isso resultaria de uma resposta tecnológica às necessidades da sociedade no campo da produção e dos serviços. No caso de modelos de crescimento econômico dependente, entretanto, a ausência do mercado leva a sociedade a não investir nessas atividades. Como a sociedade pode ter respostas tecnológicas, se toda a legislação obriga a que elas venham de fora e nada pode ser feito no País? Como alterar estas circunstâncias se somos conduzidos por governos servis a interesses externos? Este modelo dependente se consumou por decisão política tomada no governo de Juscelino, que implantou o chamado 'desenvolvimento'. Então, tínhamos pressa, queríamos chegar rapidamente onde

outras nações levaram muitas décadas; e todos nós, sem exceção, devemos assumir os nossos papéis de culpa em torno desse processo. Quisemos crescer 50 anos em cinco. Evidentemente não há nenhum sistema solar que respeite esse veredicto de reduzir 50 anos a cinco. Não podendo alterar as leis que regem os sistemas solares, terminamos vendendo a nossa alma ao diabo.

Com a irresponsabilidade resultante de um excessivo otimismo, cheio de ingenuidade, fomos vítimas fáceis das estruturas de poder econômico internacional. E assim caminhamos até hoje. Apesar de termos o maior potencial de carvão vegetal do planeta Terra – ilimitado e permanente se adequadamente utilizado, como foi provado hoje pela manhã neste seminário – nossa grande siderurgia é fundamentada exatamente no que não temos, ou seja, carvão mineral. A Acesita é uma exceção e o principal responsável pela implantação da alternativa nacional vem pagando caro por isso. A Usiminas, a CSN, a Cosipa, enfim, a grande siderurgia, usa carvão mineral, e hoje gastamos cerca de 600 milhões de dólares por ano com esse carvão, quando não precisaríamos gastar absolutamente nada. Pelo contrário, iríamos criar empregos, iríamos viabilizar a preservação da floresta, como ficou provado hoje, pelo seu uso econômico. Se não damos à floresta um fim econômico, acontece a sua devastação. Como não há fim econômico para a floresta, é preciso erradicá-la, sendo substituída por uma pecuária que produz menos de 1% do valor que a floresta poderia produzir. Vejam o êxito da Aracruz, o qual resulta da pujança da floresta tropical.

Detemos 96% das reservas mundiais de nióbio, um metal nobre, um metal na fronteira das necessidades tecnológicas mundiais, estratégico, absolutamente fundamental para qualquer nação que se preze, ainda mais para as grandes potências industrial-militares. Assim, praticamente detemos o monopólio mundial do nióbio, mas não o usamos, nem o exploramos adequadamente. Claro, nós não equacionamos as nossas soluções econômicas, elas sempre vêm de fora, subjugadas a outros interesses. Ora, quem vai ser imprudente o bastante para programar o uso de um material do qual uma só nação detém cerca de 100% das reservas globais? Ninguém. Então nós usamos o aço ao vanádio, este até aqui importado (só recentemente descobrimos na Bahia importantes reservas de vanádio). Evidentemente que já mudamos um pouco isso, com esforço tremendo, mas mudamos, hoje já se faz aço ao nióbio, mas periféricamente. O grupo de Lorena, que criamos há dez anos, tem resistido a uma ação predadora permanente. Passaria horas citando exemplos dessas absurdas incompatibilidades da nossa realidade econômica com os nossos fatores de produção, em prejuízo das necessidades básicas do nosso povo.

Maurício Hasenclever falou muito otimistamente dos guseiros. Temos uma tradição em tecnologia de fazer gusa, matéria-prima intermediária na produção de aço, a partir de carvão vegetal. Há uns 300 guseiros em Minas Gerais, que, por cerca de cem anos, vêm fazendo ferro com tecnologia nossa. Pode-se perfeitamente também produzir aço. Mas são uns pobres enfeitados, são reduzidos pela política siderúrgica nacional a industriais de fundo de quintal; nunca tiveram o estímulo necessário, a grande indústria de carvão mineral

importado jamais permitiria isso. Porque não exportamos gusa a US\$ 120,00, em vez de exportar minério de ferro a menos de US\$ 15,00 a tonelada? Simplesmente porque alterar isto iria ferir interesses externos bem localizados na estrutura de poder nacional.

Existe, então, todo um equacionamento político para favorecer esses interesses. Evidentemente, posso projetar uma fábrica (como os japoneses o fazem, para o seu mercado interno ou quando a tecnologia o permite), usando mão-de-obra intensiva. A indústria microeletrônica japonesa, por exemplo, é assim: escolheram neste caso um processo produtivo intensivo em trabalho porque representa empregos para sua grande população. Visitei a Sharp no Japão e constatei o grande número de empregos que promove, especialmente no campo inovativo. Por outro lado, pode-se, em certos casos, fazer a mesma fábrica, produzindo a mesma coisa, com a mesma qualidade e custos de seus produtos, quase que completamente automatizada. Evidentemente, aqueles que dominam o capital no mundo não vão promover o surgimento de fábricas objetivando o uso de mão-de-obra intensiva; vão preferencialmente usar o capital, porque, além disso, no nosso caso, estabelece-se também a dependência financeira, pois vamos ter de buscar o capital na mão deles.

No contexto deste seminário foram citados alguns números. Por exemplo, a quantidade de energia que cai no nosso trópico úmido equivale, por dia, a cerca de 6 milhões de bombas nucleares do porte da lançada sobre Hiroshima. A quantidade de energia que cai por dia sobre a Terra – e essa energia está concentrada nos trópicos – corresponde a muitas vezes às reservas de petróleo descobertas em todos os tempos, inclusive as apenas inferidas. Assim, a civilização do petróleo corresponde à ‘civilização de um dia’: esta a base energética da economia das grandes potências industrial-militares atuais...

É claro que, no momento em que uma nação opta por não assumir a solução dos seus problemas, está entregando a orientação do seu destino a outros. Quando Severo Gomes, Paulo Belotti e eu assumimos, em março de 1974, o Ministério da Indústria e do Comércio, a Volkswagen remetia 50 milhões de dólares anuais para manter o seu centro de tecnologia lá fora. E para não ficar só na Autolatina (porque a Volkswagen é mãe da Autolatina), fiz uma avaliação, em 1978, de quanto representa para o País, por ano, essa dependência, em custos reais. Evidentemente que as questões da dependência são muito mais abrangentes do que apenas seus custos financeiros, elas são principalmente de natureza cultural e política – as deformações causadas sobre o nosso povo pelos meios de comunicação são fruto desse predomínio, por exemplo. Mas, em termos monetários, financeiros, quanto custa? Quanto estamos pagando por isso? Avaliamos, em 1978, em 2 bilhões de dólares por ano: em vinte anos seriam 40 bilhões de dólares. O plano Marshall, que reconstruiu a Europa, custou 13 bilhões de dólares. Esses 40 bilhões de dólares são reais, pois são usados para pagar tecnologias que realmente foram implantadas no País, nesse período. Simultaneamente, estamos criando as condições para que as nações centrais, por via da tecnologia, nos subjuguem. Então, pagamos para que nos dominem, para

que nosso destino seja traçado por outros. Evidentemente que, deste modo, não será um destino glorioso, mas servil.

É claro que, deste modo, estamos propiciando as condições para sermos colônia tecnológica, base do neocolonialismo, sempre dependentes dos países fornecedores de pacotes tecnológicos. Dois bilhões de dólares por ano não é uma quantia trivial, significa um pólo petroquímico equivalente ao de Camaçari por ano, e que, num projeto nacional soberano, seria de nossa propriedade, porque nós, o povo brasileiro, com o nosso trabalho, é que estamos pagando esse montante de recursos. Evidentemente, poucas nações do mundo dispõem de um mercado tecnológico destas dimensões, base ponderável para construir uma sólida autonomia tecnológica, essencial à soberania nacional.

Dentro desse contexto geral, é necessário dar alguns detalhes adicionais para firmar âncoras, para entender um pouco mais o que significa tudo isto. Por exemplo, para se obter empregos novos na indústria petroquímica – esses cálculos foram feitos em 1978 – o custo médio é de dois milhões de dólares por emprego, para atividades de rotina, do tipo operador ou controlador de qualidade, por exemplo; atividades que concentram os empregos criados por estas indústrias nos países dependentes. Em contrapartida, para se criar empregos para técnicos que trabalhem no desenvolvimento tecnológico, que exige elevado nível educacional, além de muitos anos de experiência, custa apenas algo da ordem de 30 mil dólares de investimento por emprego. Isto é, para viabilizar um emprego para essa elite mundial do saber, que forma uma classe média consciente, exige-se um investimento da ordem de 25 a 30 mil dólares; já para operações de rotina, típicas de países dependentes, exige-se um investimento muitas vezes maior, por emprego criado. Assim, os países desenvolvidos concentram os empregos que exigem baixos investimentos e que são nobres em termos salariais e de educação. Em contrapartida, aqueles de rotina, que implicam baixo nível educacional, mas que exigem grandes investimentos, ficam com os países pobres. Os ricos não precisam investir grandes volumes financeiros para dar empregos aos seus filhos e ainda reservam para eles a faixa de empregos nobres, que conforma uma classe média de elevado nível intelectual, que domina o mundo por meio do saber. Deste modo, a dependência tecnológica estabelece uma divisão internacional do trabalho contra nossos interesses.

A montagem de uma estrutura de saber orientada para a produção não pode resultar de ações isoladas. É preciso um quadro institucional adequado, resultante de diretrizes e de políticas consistentes. Para sua formação exigem-se décadas de trabalho em todas as esferas, dentro das fábricas, nos centros tecnológicos, nas universidades, nos centros avançados, nos centros de poder etc. Tudo dirigido por uma política de desenvolvimento auto-sustentado.

Quando utilizamos tecnologia nacional para produzir etanol a partir de amidos fermentescíveis com pacote tecnológico agregado pelo Instituto Nacional de Tecnologia/STI, e o transformamos em fábrica, tivemos de interagir, na época, com cerca de 100 empresas diferentes. Cada uma delas necessitava de melhorias tecnológicas, de acordo com as novas especificações para seus

produtos, resultantes do pacote tecnológico então desenvolvido para as condições nacionais. Estes processos terminam exigindo a interação com dezenas e até milhares de instituições empresariais, universitárias e de desenvolvimento tecnológico. Entre esta dinâmica e aquela em que os pacotes vêm de fora, isto é, em que nossas necessidades dependem de soluções externas ao País, há diferenças políticas e estratégicas fundamentais.

Evidentemente, é impossível discutir esta abrangente questão tecnológica no âmbito apenas de uma conferência, dada a sua complexidade e a global mistificação que existe em nosso País a respeito. Mas, para simplificar esta análise, tomemos o exemplo maior, que é o do campo energético. O processo de industrialização começou na Inglaterra com o carvão mineral, cujo uso extensivo é uma maldição porque, além de provocar aumento da temperatura da Terra (o que até pode fundir a calota polar antártica), causa muitos outros efeitos malignos sobre a vida e a ecologia, como a chuva ácida, por exemplo. Pois bem, a Inglaterra montou a sua industrialização tendo por base o carvão mineral. Depois, este foi substituído pelo petróleo, o que melhorou um pouco suas consequências negativas. Sobre o petróleo como base energética se construiu a gigantesca estrutura de poder industrial atual. Mas há um pequeno detalhe: o petróleo combustível depende de reservas finitas; segundo a avaliação de especialistas, só existem possibilidades de reservas de petróleo ainda não descobertas, de grandes proporções, na Antártida, embaixo de 200 ou 300 metros de gelo, ou nas regiões abissais dos oceanos.

O que o Prof. Pinguelli Rosa relatou ontem acerca da possibilidade de a Petrobrás 'garantir' o permanente acréscimo das nossas reservas de petróleo é fruto de um preocupante e exagerado otimismo. As reservas de petróleo hoje conhecidas no mundo, mantido o seu consumo estagnado, não dão para 30 anos de uso, o qual está subordinado à estrutura de poder das grandes potências industrial-militares, mas que jamais abrirão mão do uso desse petróleo, até a última gota. E, evidentemente, esses trinta anos são verdadeiros para eles, não para nós. Nestas circunstâncias, quem poderá dispor no futuro de uma pequena parcela desse petróleo, mesmo daquelas reservas que estiverem em nosso próprio território? O México é um país condenado porque detém a segunda maior reserva de petróleo e esta reserva é absolutamente vital para as grandes potências. Investimentos de centenas de milhões, bilhões, e até trilhões de dólares foram realizados pelas grandes potências industriais em suas estruturas econômicas de petróleo e estas não se podem dar ao luxo, com o poderio militar que as suportam, de ficar sem o combustível essencial à mobilização desses investimentos. É trágica ingenuidade pensar-se diferente.

Nesse contexto mundial, como quem equaciona os usos energéticos do nosso parque produtivo são os elaboradores dos pacotes tecnológicos originados em países que se fundamentam no petróleo, então, evidentemente, a solução energética adotada em nosso país é o petróleo.

Participei, em 1971, de reunião no Ministério do Planejamento e Coordenação-Geral, em que foi discutido o projeto de uma matriz energética para o País.

Na época, o petróleo significava 40% do nosso consumo global. A matriz energética projetada e exposta naquela reunião previa, para 1980, passar o consumo de petróleo de 40% para 80%. Isto foi em novembro de 1971; em setembro de 1973, menos de dois anos depois, explode a crise mundial do petróleo, a qual nos levou ao desespero, precisamente por causa da grave dependência externa desse combustível fóssil. O nosso balanço de pagamentos ficou incontrolável, não tínhamos como pagar o petróleo importado, que era vital, mesmo no nível de 40%, imaginem com 80%. Na época, todas as fábricas de fornalhas, de fornos, de caldeiras destinadas ao uso de lenha e outros combustíveis renováveis tinham sido fechadas pelos bancos de desenvolvimento, porque eles só financiavam projetos que usassem petróleo como combustível.

Foi assim destruído o trabalho de décadas de desenvolvimento tecnológico dessas indústrias, tendo por base recursos energéticos nacionais, e tudo isto foi feito em nome da 'modernização' e baseando-se em teorias econômicas que se dizem científicas.

Nossas reservas potenciais de petróleo oferecem condições adversas de exploração, pois se localizam no mar, sob lâmina de água com mais de seiscentos metros de profundidade: as reservas tecnicamente utilizáveis dão apenas para oito anos e garantem apenas a metade do consumo atual. Ora, o consumo não pode ficar estático, irá necessariamente aumentar. O que são oito anos para uma nação de 130 milhões de habitantes? Um suicídio, caso permaneça com esta dependência. Quer dizer, nós estamos correndo todos os riscos, e ainda falam em auto-suficiência em petróleo. Evidentemente, posso aumentar a produção e ser auto-suficiente já: só que, em vez de oito anos de sobrevivência, vamos ter apenas quatro.

E os economistas montam verdadeiras fantasias em cima dessas realidades absurdas, baseados na hipótese de que sempre se vai descobrir mais petróleo, uma hipótese absolutamente gratuita. E não são só os economistas brasileiros, mas os economistas do mundo inteiro. Os economistas do Nixon, no seu primarismo, quando sentiram que a situação estava ficando séria, pois as reservas norte-americanas estavam se reduzindo rapidamente, decidiram 'resolver' o problema de uma vez por todas, e fizeram um programa gigantesco, em ritmo frenético: a solução seria investir grandes volumes de recursos para se achar, a todo custo, petróleo.

Nós chegamos a perfurar 400 poços de petróleo por ano, o terceiro país a perfurar em todo o mundo, uma coisa caríssima, dezenas de milhares de dólares por furo; enquanto isso, os Estados Unidos, no projeto Esperança, chegaram a perfurar 60 mil poços, num investimento gigantesco. O projeto, como disse a revista *Newsweek*, transformou-se em uma história de horror. Quando terminou, ao invés de terem 40% a mais de reservas, estavam com 40% a menos. Um fracasso total. E as estruturas geológicas dos Estados Unidos são mais favoráveis do que as nossas, mesmo porque lá estão os campos supergigantes do Oeste e do Texas.

Campos supergigantes só existem na Sibéria, no Texas, no México e no Oriente Médio e representam 50% das reservas globais já descobertas. Então, não é por acaso que, nos últimos 10 anos, tivemos dez guerras no Oriente Médio, estivemos à beira de dois colapsos mundiais, com mobilização de tropas da OTAN e do Pacto de Varsóvia, e um país praticamente desapareceu do mapa, o Líbano. O Egito hoje não é nem simulacro do que foi, o país que tinha o maior exército daquela região. O Irã chegou a ter, na época do Xá, o terceiro maior exército do mundo. E tudo isso aconteceu no período de dez anos. Será que não está em processo uma guerra mundial começando naquela região? Os senhores pensam que uma grande potência como os Estados Unidos iriam enfrentar os riscos de ficar sem petróleo? Ou fazer o que estão fazendo com o Irã, um país que tem cerca de dois mil quilômetros de fronteiras com a União Soviética, por nada? Será que eles estão fazendo isso de brincadeira? A razão é que 60% do que resta de petróleo no mundo estão nessa região e são absolutamente essenciais para a sobrevivência dos Estados Unidos nos próximos dez anos; senão eles estão condenados a desaparecer.

Em contrapartida, porém, só de óleo diesel vegetal, com melhor *performance* que aquele retirado do petróleo, podemos produzir 6 milhões de barris/dia em 'pequena' área da Amazônia – 60 milhões de hectares na Amazônia apropriados ao plantio extensivo do dendê. No sul da Bahia temos condições de produzir 140 mil barris/dia, mais do que se produziu, em média, no Recôncavo.

E não me venham dizer que sou contra o petróleo, porque, se as reservas da Bahia não se têm reduzido apesar da produção, é porque o grupo de Geofísica, que fundei na Universidade, desenvolveu processos de prospecção de petróleo a profundidades maiores do que as que se conseguiam até então. A Petrobrás transferiu seus especialistas que estavam sendo treinados em outras universidades no exterior e estão todos concentrados na Bahia, no grupo que fundei, que é o único doutorado em Geofísica, especializado em prospecção de petróleo, em todo o hemisfério sul. A plataforma continental foi descoberta pelos 57 especialistas em geofísica que formamos, ainda no meu tempo, na Universidade Federal da Bahia. A luta pela sobrevivência, através da questão energética, é uma luta global.

As áreas não agricultáveis do País representam cerca de 30% do nosso território. Se usássemos somente a metade delas, seríamos capazes, sob a forma de madeira, de produzir energia calorífica correspondente ao dobro do que a Arábia Saudita produz hoje em petróleo. Façamos ainda algumas comparações internas. A soja é uma 'maravilha' como produto de exportação, pois garante sempre, no mercado internacional, um preço excelente. Na sua produção utilizam-se as melhores terras do Brasil, com tecnologia de primeira. Exportando a soja, obtemos divisas que permitem a compra de sete barris de petróleo por hectare plantado. A Acesita Energética, com cerca de 200 mil hectares de florestas, está produzindo 30 estéreos de madeira por ano no cerradão de Minas Gerais; terras pobres, usando mão-de-obra e machado, nada de tecnologia sofisticada. Cada estéreo de madeira corresponde, em energia calorífica, a um

barril de petróleo; assim, enquanto a madeira produz, por hectare, 30 barris de petróleo (em energia) por ano, a exportação de soja dá apenas para comprar sete barris. Esclareço que estou fazendo apenas uma avaliação comparativa, não estou propondo parar a produção de soja, mesmo porque temos uma parcela ponderável da nossa população com carências protéicas e calóricas graves. A soja, para esse fim, é a melhor coisa que se possa imaginar; entretanto, é exportada, principalmente para alimentar animais (suínos e outros), nos países centrais.

Evidentemente, essas políticas têm uma lógica e levam a uma concatenação fantástica de conseqüências, de tal sorte que nos estão levando, como povo, à inviabilidade. Em 1974, com um grupo de físicos, os maiores especialistas em energia que o País tinha à época, projetamos fazer o Brasil auto-suficiente em combustíveis líquidos, em cinco anos. O projeto foi encaminhado a todos os órgãos de governo, e resultou no começo do Programa Nacional do Alcool, posteriormente muito deformado. Já se passaram treze anos e produzimos em etanol apenas o correspondente a 10% do consumo de combustíveis líquidos. Pois bem, fiz o cálculo de quanto nos custou nesses dez anos (de 1973 a 1984) importar petróleo, incluindo os juros dos empréstimos que tivemos de tomar para comprá-lo: pagamos 120 bilhões de dólares. A nossa dívida no fim deste período era de 90 bilhões de dólares; quer dizer, as importações de petróleo foram maiores do que a nossa dívida total. Se não tivesse havido toda a orgia dos grandes projetos (Tucuruí, Ferrovia do Aço, Carajás, Açominas, Tubarão etc), todos representando grandes prejuízos, só as importações desnecessárias de petróleo seriam razão suficiente para mostrar o que está nos inviabilizando como nação. Estamos hoje pagando cerca de 8% do nosso Produto Interno Bruto (PIB) como conseqüência dessa dívida externa, artificialmente forjada, 4% correspondem ao próprio serviço da dívida, juros etc., totalizando cerca de 12 bilhões de dólares ao ano, e outros 4% como subsídios às exportações (única maneira de garantir os superávits comerciais) e nas perdas das relações de trocas.

Na Alemanha, as condições impostas pelo Tratado de Versalhes, resultante da derrota militar na Primeira Guerra Mundial, obrigavam esse país a pagamentos pesadíssimos, a título de indenização por danos de guerra. Vasily Leontief considera que a situação atual de países como o Brasil é extremamente mais grave do que aquela que levou a Alemanha ao surgimento de Hitler e causou a Segunda Guerra Mundial.

De fato, estes pagamentos, no caso da Alemanha, representavam 2,9% do PIB. Nós somos obrigados a pagar 4% do PIB como serviço da dívida. Isto é impossível de ser feito normalmente: tem-se de parar grande parte dos investimentos e exportar muito mais do que o necessário para cobrir as importações normais. Mas, como se pode ter um superávit nas exportações de 12 bilhões de dólares em um mundo competitivo, onde todos os países em desenvolvimento têm de fazer o mesmo? É inviável, a menos que se venda abaixo do custo. Assim, durante os últimos cinco anos, perdemos anualmente 500 milhões de dólares exportando açúcar. Estamos produzindo energia elétrica em Tucuruí a 42

dólares o megawatt-hora e vendendo a 13 para produzir alumínio para a exportação. O nosso minério de ferro, só em extração e transportes, nos custa 18 dólares a tonelada, e o estamos vendendo entre 11 e 15 dólares, e assim sucessivamente. Assim, esses 4% adicionais correspondem a uma verdadeira sangria. Nos últimos cinco anos, perdemos nas relações de troca cerca de 50 bilhões de dólares.

Como uma nação pode sobreviver nessas condições? Podemos sobreviver um, cinco ou dez anos com essas picaretagens todas, porque somos um país de elevadíssimo potencial de recursos naturais e porque estamos nos trópicos. Entretanto, além disso, é impossível sobreviver, estamos na reta final do completo desastre.

O Prof. Pinguelli Rosa, referindo-se ao Programa do Álcool, falou em perspectiva longínqua. Essa perspectiva não tem nada de longínqua, ela é imediata, como já se provou, e o Programa do Álcool é apenas a ponta de um *iceberg*. Na versão atual do programa, proibiram as mini e microusinas, entregaram tudo para os grandes usineiros. Isso faz parte do 'modelo' perverso imposto pelos economistas, que exige economia de escala.

Eu era aluno da Universidade de Stanford quando surgiu o vale do Silício: meus colegas, todos sem dinheiro, sem nada, começaram a criar em suas casas, nas garagens, o que se transformou posteriormente no vale do Silício. Começou do zero, como tudo que nasce, tendo como promotores estudantes de pós-graduação de Stanford; hoje são grandes potentados, em nível mundial, de um mercado de mais de 100 bilhões de dólares. Eles nasceram pequenos, precisando de proteção para sobreviver.

Está surgindo aqui em Brasília uma série de microempresas de informática tendo como origem a Universidade: são sessenta e tantas microempresas, nas catacumbas, debaixo de padarias, produzindo projetos inovadores, alguns em nível mundial. Se aplicarem sobre elas as regras de economia de escala, serão todas destruídas. Ninguém nasce grande, todos nascem pequenos e depois crescem e se consolidam. Assim, nada há de mais perverso contra os brasileiros do que a economia de escala imposta pelas teorias econômicas e que favorece escandalosamente a grande corporação estrangeira. Isto, naturalmente, inviabiliza a existência de empresas nacionais, pois elas são liquidadas logo ao nascerem. E como se pode imaginar um sistema capitalista sem empresas nacionais? É maluquice completa, é selvageria; ou melhor, trata-se de um projeto político de inviabilizar o Brasil como nação e aos brasileiros como povo.

Energia não é um insumo a mais, como disse o meu amigo Pinguelli. Ele, embora seja um físico, está indo na onda dos economistas, que estão presos na armadura do projeto político a que me referi. É um jogo de cartas marcadas, onde somos a parte que paga a conta, às custas do nosso projeto de Nação, da nossa sobrevivência como povo. Os economistas fazem esse papel, são o exército a serviço do projeto político, que nos inviabiliza. As teorias econômicas são muito bem fundamentadas para os objetivos que visam, dentro da estrutura do poder mundial, a um jogo do qual somos excluídos. Mas temos que fazer o nosso próprio

jogo. Como físico, o meu mundo é quadridimensional, o mundo do espaço-tempo revelado por Einstein, desde o começo do século; o jogo político da direita e da esquerda nos coloca, entretanto, em uma só dimensão. Por quê? Porque esta estratégia interessa às duas superpotências militares, que tiveram muito êxito divulgando essas teorias econômicas, por meio das quais dominam o mundo, embora sejam baseadas em circunstâncias do século passado. Com esta estratégia unidimensional subjagam os outros povos, fazendo-os ignorar suas realidades, e inviabilizam seus processos históricos, inclusive do ponto de vista cultural, como é o caso da América Ibérica.

As questões energéticas não são um sonho, ainda que não se enquadrem em nada do que os economistas estudam. Eles não sabem nada a respeito, nem conhecem os princípios que regem estas questões e que formam os dois grandes pilares das ciências naturais. Energia é absolutamente fundamental para movimentar a indústria, para os transportes, para as comunicações, para toda forma de agricultura, para todo tipo de construção, é essencial para a vida, para tudo. Está na natureza, energia não se cria, apenas se transforma, e sendo a fonte principal de poder, porque tudo dela depende, quem dispõe, no seu território, de fontes energéticas de grandes proporções detém também uma razão sólida para construir uma realidade consistente. Aí entram as teorias econômicas, com seus instrumentos mistificadores e abstratos de moeda, mercado e outros conceitos manipuláveis pelas estruturas de poder e deformam brutalmente essa realidade.

Vimos hoje, neste seminário, uma fotografia da Terra tirada de um satélite. Vimos também uma descrição detalhada sobre o fenômeno *El Niño*, com as gigantescas quantidades de energia envolvidas, influenciando o clima do planeta e a própria existência da vida. Em tudo há energia, com toda a sua magnitude e esplendor, pois tudo dela depende. Como é que este dinamismo das civilizações, de importância essencial, absolutamente fundamental para tudo, pode-se sujeitar a algumas regrinhas de economistas que não entendem nem o primeiro princípio da termodinâmica? Por isso é que os trópicos não têm vez. Como ignorar a energia equivalente, em quantidade, a seis milhões de bombas nucleares por dia, somente na bacia Amazônica? E ignoram em nome do quê? Um aluno meu do primeiro ano de Engenharia, que não soubesse essas coisas elementares, eu o reprovava na hora. E essas teorias estão conduzindo os destinos desta imensa e potencialmente poderosa nação. É simplesmente estarrecedor.

Ademais, as formas de energia em uso se conformam com os sistemas políticos que os dirigem. Hoje, algumas nações como o Japão e a França estão condenadas a usar energia nuclear porque não têm alternativa. Deste modo, qualquer aventureiro com uma bomba molotov explode a França em 24 horas, qualquer terrorista astuto explode a Europa, basta fazer relações de amizade com algumas pessoas que trabalhem lá dentro. Quer dizer, só um regime severamente policial pode permitir-se o luxo de utilizar meios energéticos não concentrados e potencialmente danosos.

Fiz minha pós-graduação em energia nuclear; não sou, portanto, amador. Cada reator nuclear produz 250 quilos de plutônio por ano – um milionésimo de

grama de plutônio mata uma pessoa, cinco quilos de plutônio uniformemente distribuídos matam toda a humanidade, não sobra um só ser humano vivo. Cinco quilos! Cada reator produz, repito, 250 quilos por ano. A meia-vida do plutônio é de 30 mil anos: isto é, neste período a radiatividade cai à metade. Assim, dentro de 500 mil anos o plutônio continuará matando, pois ainda sobrará radiatividade de nível letal. Olhando para trás: o homem de Neanderthal tem 100 mil anos. O plutônio continuava matando 500 mil anos para a frente. Não conheço mais maligna alucinação, comprometendo milhares de gerações à frente. E estamos construindo reatores nucleares para esquentar água! A lenha a que o Pinguelli se referiu, a madeira para queimar, produz água quente: qualquer mulher analfabeta sabe fazer isto com muita sabedoria. É a isto que chamam de 'progresso': enquanto todo ser vivo, rico ou pobre, tem acesso à lenha, nós sabemos quem controla os reatores nucleares. Portanto, o nome do progresso é atribuído a tudo aquilo que retira a liberdade dos homens e os submete a sistemas brutais de concentração de poder, que os transforma de seres livres em seres dependentes, sujeitos a todo tipo de subjugações.

Existe no Congresso projeto de lei para dar segurança à população localizada nas proximidades de um reator. Estabelece para tanto um raio de segurança de cerca de 40 km. Se, em vez de cercar esta área de 40 km de raio com arame farpado, colocar em torno policiais armados etc., plantássemos, em toda essa área, florestas, utilizando a biomassa resultante, de forma renovável, em uma usina termoeletrica, teríamos as condições de produzir três vezes mais energia do que a produzida por esse perigosíssimo reator. E tudo aberto, com passarinhos e toda aquela beleza da floresta. Até poderíamos ter uma grande produção de mel, como tem a Acesoita. E, em alguns casos, nem seria necessário plantar, era só usar as florestas nativas que já temos, renovando-as permanentemente. Evidentemente, para isto, precisaríamos conhecer a dinâmica das florestas dos trópicos.

A essa estupidez de permitir destruir as florestas e construir reatores nucleares para produzir energia calorífica chama-se progresso. Como vamos preservar essa coisa maligna e insana que é o plutônio durante 500 mil anos, se não sabemos qual será o comportamento futuro do material que o armazena? Quem garante que após dez, mil ou 150 mil anos o plutônio não irá destruir esse material, escapando para a atmosfera ou para os oceanos, contaminando-os e inviabilizando assim a vida sobre a Terra? Em nome de que princípio filosófico ou religioso se pode cometer tal monstruosidade, onde estão os autores desse genocídio, que envolve inclusive muitas gerações à frente?

Por isso, convocamos os filósofos, os teólogos, os moralistas e os verdadeiros cidadãos a que assumam o seu papel ante a civilização. Estas nefandas ações não podem ser cometidas impunemente. Com este 'progresso' estamos condenando milhares de gerações à frente, em nome de quê? Para ferver água, o que, há milênios, os homens primitivos faziam com sabedoria, a qual estamos substituindo por barbárie.

A energia conforma as sociedades. A energia nuclear, por exemplo, exige uma estrutura policial. Claro, como pode uma sociedade estável conviver com essas coisas sem um forte sistema de segurança? Quando éramos alunos de pós-graduação no Departamento de Física da Universidade de Stanford, a qualquer lugar que fôssemos, havia, muitas vezes, um carro nos acompanhando, a mim e aos demais colegas. Em cada dez de nós, quatro pertenciam à CIA. Com os projetos que estavam sendo executados no Departamento, muitos vinculados à guerra fria, nenhuma nação poderia correr o risco de deixar de controlar estas questões, ao ponto de um simples cidadão poder comprometer a segurança global. Hoje, as sociedades ditas industrial-nucleares vivem sob esta força policial, que opera, evidentemente, submersa.

Uma outra forma de energia ocorre também de modo concentrado, o petróleo; 75% das reservas mundiais estão localizados em meia dúzia de lugares. Então, ou se usa esse petróleo em grandes proporções, ou ele não é passível de ser utilizado. Seu uso exige grandes concentrações empresariais: hoje, uma só empresa o monopoliza no País, a Petrobrás, e tem de ser assim, como é no mundo inteiro: sete corporações dominam este combustível no mundo.

Em Cubatão, a energia rejeitada pelas indústrias está levando ao nascimento de crianças com deficiências cerebrais: isso é fruto do excesso de energia degradada eliminada que, quando concentrada além de um certo limite, não permite mais a existência de vida. Mesmo assim, a Nova República decidiu duplicar a capacidade industrial de Cubatão, pois, dentro da lógica econômica, qualquer empreendimento industrial tem sua economicidade inversamente proporcional à sua distância de Cubatão: além de um certo raio, passa a ser antieconômico. Cuiabá, por exemplo, está a milhares de quilômetros; Cubatão está ali, ao lado do local por onde chega o petróleo – então, vamos duplicar Cubatão. Esta lógica impera implacável na distribuição da população: daí esses monstros, essas megalópoles que são decorrência da civilização imposta pela forma de energia que escolhemos para usos extensivo e intensivo, o petróleo.

A biomassa como forma de energia, entretanto, tem por origem o sol, um gigantesco reator a fusão nuclear, felizmente situado a grande distância. A energia solar nos chega, então, de forma pacífica, permitindo que cresçam as plantas, surjam os passarinhos; enfim, cria as condições para um amplo desabrochar da vida. Esta é fruto de um verdadeiro milagre, de certas condições de estabilidade energética criadas na natureza, de baixíssima probabilidade. Qualquer perturbação em algum dos parâmetros de natureza dinâmica que regem o universo pode eliminar essa probabilidade de existência de vida sobre a Terra. Então, nós, que somos os usufrutuários dessa maravilha que é a vida, a estamos brutalmente destruindo. Pode-se imaginar maior barbárie?

Esta manhã ouvimos neste seminário uma palestra sobre o fenômeno *El Niño*. Gigantescas quantidades de energia são envolvidas, cujos efeitos atingem todo o planeta. Sua influência sobre a região amazônica é fantástica, como sobre o Nordeste brasileiro, sendo responsável pelos ciclos de secas e também pelas inundações do Sul. Em todos os casos, a floresta amazônica funciona como um

imenso estabilizador, impedindo efeitos ainda mais devastadores. Mesmo assim, o modelo de 'progresso' econômico atua sobre a região de modo irresponsável, criminoso, destruindo essa floresta essencial. São as grandes corporações transnacionais, ligadas todas aos países centrais, que principalmente provocam tal barbárie – mas, *nós, brasileiros, somos também responsáveis por omissão e, em muitos casos, por convivência*. Evidentemente que, em grande maioria, não temos informações precisas sobre esses fatos, portanto não tendo culpa dolosa, o que não é verdade para as autoridades responsáveis. Os meios de comunicação de massa omitem esses crimes na sua verdadeira dimensão, dando a impressão de que se trata de fatos isolados e não parte de sistemática imposta pelo sistema de crescimento econômico dependente. O desconhecimento favorece a omissão e é por esta causa que *muitas pessoas não querem conhecer*, porque na hora em que caem na realidade das coisas que estão acontecendo, a *omissão torna-se criminosa*.

Este sol maravilhoso, que torna os trópicos as regiões potencialmente mais ricas do planeta, é responsável por todas as formas de energia que, em todos os tempos, foram de utilidade para o homem, com apenas três exceções: a energia gravitacional das marés, a energia geotérmica e a energia nuclear. O petróleo tem como origem o sol, sua formação leva 200, 300 milhões de anos, exige eras geológicas e depende de um processo probabilístico. O carvão mineral leva também, para se formar, períodos geológicos; a hidreletricidade, em contrapartida, da mesma forma que a energia eólica e a biomassa, forma-se de uma maneira extraordinária, pois se renova permanentemente. A fotossíntese é a forma como a planta capta essa energia solar e a armazena nos açúcares, nos amidos e nas celuloses e hemiceluloses. E esta imensa riqueza estratégica, tão facilmente utilizável, somente é possível (na escala necessária) no 'milagre' dos trópicos.

O Brasil é a maior nação tropical do planeta. Um fantástico potencial de energia e de vida está concentrado nos trópicos, principalmente nos trópicos úmidos, onde a água realiza o extraordinário papel de estabilizador e de vetor, e a floresta, o de motor de todo o sistema, em nível planetário, como ouvimos em extraordinárias exposições nos dois dias deste seminário.

O Brasil detém 50% do trópico úmido do planeta, os outros 50% estando distribuídos em muitos países da América Latina, no centro da África e no sudeste da Ásia, com todos os problemas dessas regiões. E nós, um único país, somos 50% da única região do planeta que detém uma forma viável e permanente de energia, suficiente para abastecer o mundo. Temos esse imenso potencial nas mãos e as circunstâncias atuais não dão garantia às superpotências militares de sobreviverem energeticamente, com as formas convencionais, por mais de 30 anos.

Diante dessa configuração, não sei onde estão as nossas forças armadas, os nossos filósofos, os nossos políticos e os nossos estadistas (existem tais figuras?), os nossos estrategistas: por que não estão mergulhados no entendimento desta questão planetária e global? Pois poderemos ser, sem quaisquer dúvidas, a região

dos grandes conflitos do futuro, assim como o Oriente Médio o é no presente. Lá está ocorrendo a disputa pelo que resta da energia do passado: aqui, ocorrerá para apossar-se da energia do futuro. O que está acontecendo ao Líbano, ao Irã, ao Iraque, o que acontece no Egito, rapidamente se tornarão fatos do passado. E, onde estão localizadas as fontes de energia que podem fundamentar as lutas do futuro? Nos trópicos. Felizmente para nós, as grandes estruturas de poder mundial que dominam as fontes de energia em uso são estruturas mastodônticas, com tão grande inércia que dificilmente podem deslocar rapidamente seus interesses para as novas formas de energia. Têm grande poder, mas o poder traz sempre consigo uma grande inércia. Foi isto — o fato de serem pequenas e flexíveis — que levou as embarcações da fraquíssima frota da Rainha Isabel da Inglaterra a derrotar a Armada Invencível de Felipe II.

Vivemos hoje uma época de transição, uma encruzilhada da civilização. Existem condições objetivas para que o mundo tropical, e especialmente o Brasil, através de uma decisão consciente de seu povo, assuma pela primeira vez a tarefa de construir seu próprio futuro e, com base no imenso potencial energético de biomassa tropical, um potencial descentralizado, repartido sobre o território, integrado ao ambiente e mesmo confundindo-se com este, construa um novo projeto civilizatório, a civilização solidária dos trópicos, resultado de uma integração profunda do homem tropical a seu ambiente natural. Mas este projeto não se realizará sem convicções firmes, sem combate, sem luta, em todos os campos, do econômico ao cultural, pois os atuais centros dominantes não abdicarão facilmente do seu poder e, caso consigam controlar esta energia do futuro, pela força, pela superioridade tecnológica, pelo poder econômico, seu poder e nossa servidão serão reforçados.

Nós, intelectuais, professores universitários, como a elite do saber do nosso povo, não temos o direito de ignorar fatos tão essenciais, vitais para o nosso futuro e a nossa sobrevivência como povo e como nação.

DEBATES

MARIA DO CARMO T. DE MIRANDA — O Prof. Bautista Vidal lançou uma indagação: onde estão os filósofos, onde estão os teólogos? Alongando a pergunta dele, eu indagaria ainda: onde estão os documentalistas, onde estão os empresários, os sociólogos, os economistas, os geógrafos, os historiadores, biólogos e nutrólogos, físicos, urbanistas?

Foi pensando neste mundo energético, nesta força viva solar, neste potencial civilizatório, que Gilberto Freyre, ao conclamar os intelectuais brasileiros para este estudo aprofundado da nossa realidade e de nossas perspectivas, perguntava, já em 1918: o que é de nossa visão tropical? Onde estão os nossos naturalistas, os nossos urbanistas, os nossos educadores? Estas perguntas estão aí ainda hoje.

Mas, meu querido Prof. Bautista Vidal, se chamo a isso o momento da Tropicologia, Tropicologia germinante, Tropicologia irradiante, ela se constitui e

se firma nas grandes obras de Gilberto Freyre. Não quero nem falar em *Casa Grande e Senzala*, *Sobrados e Mocambos*, a meu ver obras-primas de beleza plástica, *Ordem e Progresso*, *Nordeste*, onde pela primeira vez é utilizado o termo ecologia. Isso tudo é germinativo, é toda uma visão que, ao longo destes anos, está-se constituindo, conceituando-se, nesta viagem ao mundo tropical, ao mundo que o português, o espanhol, o indígena e o negro criaram. Aventura e rotina, que é o trabalho diário do intelectual e do pensador, aventurar-se no pensamento, indagar os mundos e estabelecer a rotina do seu trabalho diário.

Na conferência magnífica em que conceitua a Tropicologia nascendo, nos anos 50, na Universidade de Coimbra, perguntava Gilberto: o que é do português que plasmou o mundo? Onde está ele, que não se debruça, para verificar o que deve fazer hoje, no mundo atual, para obter o mesmo inter-relacionamento da época em que foi criador? Nos anos 60, mais precisamente no ano de 1966, a fundação do Seminário de Tropicologia. E nós poderíamos dizer que é a casa brasileira, a síntese das casas, que, nesta primeira fase, vai estabelecer as bases do mundo do inter-relacionamento: filósofos, teólogos, economistas, físicos, químicos, nutrólogos, biólogos, empresários como o nosso querido Odilon Ribeiro Coutinho, membro permanente, documentalistas como o nosso querido Edson Nery da Fonseca. E poderíamos abrir um leque imenso de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. É isto, a busca de inter-relação.

Segunda fase do seminário de Tropicologia. Contribuição para uma sociologia da biografia, penetrar no mundo do indivíduo para descobrir o mundo universal, penetrar no mundo sociológico da biografia para descobrir as grandes constantes de ação e caráter, mergulhar no mundo do indivíduo para poder ver a soma da força e do germe de energia vital, biológica, filosófica, teológica que se expande.

Terceira fase da Tropicologia. O mundo da sua pergunta, meu grande amigo. Insurgências e ressurgências, é o debruçar-se no mundo islâmico, já nos anos 50, antecipando-se à visão da irrupção do islamismo na África e Ásia. Mas insurgências e ressurgências, é justamente a meditação do poderio tropical. Força dos trópicos, mundo dos trópicos, visão do trópico. Força das religiões, visão do conagraçamento dessas religiões com as populações, visão do ressurgimento do mapa cultural.

E gostaria de dizer mais uma coisa. É neste momento que nos juntamos, Gilberto e eu – desculpem-me dizer. E quase como numa predestinação, encontrando-me tanto na França quanto na Alemanha, em estudo de doutorado, eu poderia dizer que nesse mesmo momento Gilberto era estudado em profundidade pelo que havia de melhor da intelectualidade destes países, honra dada antes apenas a Martin Heidegger e a Toynbee. Neste momento, eu perguntaria ao meu magnífico amigo Bautista Vidal, se não seria já a vez dos trópicos. Eu acho que já o era, porque é nesse momento que Gilberto levanta o problema do mundo da tridimensionalidade. E é muito engraçado que eu, que mostro na visão de Gilberto a tridimensionalidade, apresento o tempo quadridimensional, e me dedico à quadridimensionalidade do tempo. Mas é porque

Gilberto pára na análise e na perspectiva sociológica, antropológica, da qual ele parte para ver essa tridimensionalidade entre o nosso passado, o nosso presente e o futuro que está por vir, que germina já agora, do mesmo modo que a Tropicologia germinava já nos primeiros escritos de Gilberto, irrompia como visão solar em 1950, e em 1966 irradiava-se, como numa grande imagem vital que é a árvore, com sua copa, raízes, tronco, espalhava-se justamente com a instituição do seu seminário de Tropicologia.

Gostaria de dizer-lhe que mostrou não ser pessimista, e sim realista, diante dos grandes problemas. Mas eu pediria que fosse ainda mais realista, não banhado por um otimismo qualquer, ou por um pessimismo qualquer, meu querido Bautista Vidal, mas mergulhando na potencialidade do povo brasileiro, um dos povos tropicais, mergulhando na potencialidade já germinativa e demonstrada do mundo hispânico, de que é tão cultor também. Por vezes as ações ficam adormecidas, até que irrompam novamente, como no mundo solar: quando anoitece parece que tudo se acalma, mas as germinações continuam porque o céu, em algum outro canto, é claro, e é dia. Assim é a Tropicologia. É a vez dos trópicos. E essa vez, desde 1918 foi mostrada, e continua sendo.

E até gostaria de dizer-lhe mais uma coisa, meu querido Bautista. Nós só poderemos ser, junto às forças de decisão, de poder, mentores de alguma coisa, se formos testemunhas, se pudermos dar depoimento de nossa vida implicada em vivência tropical, manifestamente tropical, pensando os problemas primeiro do próprio Brasil, as suas dificuldades, mas também pensando os problemas de toda a área tropical, inclusive da visão com que o próprio Primeiro Mundo olha para nós, porque esta é a nossa visão.

Agradeço a sua exposição e pediria mais confiança na visão tropicológica que você agora inicia aqui na Universidade de Brasília.

ODILON RIBEIRO COUTINHO – Meu caro Bautista, a sua conferência foi exemplar. Estive, no curso da sua exposição, tomando algumas notas, porque você abordou tópicos tão importantes que queria fixar alguns deles para que você nos oferecesse maiores subsídios, a fim de que o nosso espírito se esclarecesse ainda mais.

Maria do Carmo falou há pouco no problema da interdisciplinaridade. Sob esse aspecto, sua conferência ofereceu uma contribuição notável. Durante a sua exposição me ocorreu que você complementava admiravelmente Gilberto Freyre; aliás, as palavras de Maria do Carmo já deixaram antever isso. Tenho muita pena de você não ter convivido mais com Gilberto. Você teria acrescentado muito à visão interdisciplinar de Gilberto Freyre. O método de Gilberto Freyre, o método sociológico de interpretação da formação brasileira, foi um método que eu poderia chamar, com algum exagero, de anárquico. Anárquico, porque ele não se submetia aos dogmas de nenhuma escola: apanhava, em cada escola, em cada corrente de idéias, os elementos que servissem à sua interpretação, que deveria ser pessoal e sobretudo interdisciplinar. Ninguém teve uma visão mais humanística do problema sociológico e do problema antropológico que Gilberto

Freyre. E foi isso que lhe permitiu interpretar o Brasil de maneira tão sincera, tão autêntica, tão ajustada.

Você falou numa coisa muito séria, que atinge a civilização ocidental, a civilização técnica, de maneira contundente. É que os bárbaros verticais a que você se referiu estão criando uma sociedade constituída de compartimentos estanques, e isso está criando outro tipo de ignorância, talvez o barbarismo a que Ortega se referiu. Há um tipo de ignorância característico do nosso tempo e que é muito mais obscurantista, por exemplo, do que a ignorância medieval. Os espíritos se especializam e aprofundam o seu conhecimento numa determinada direção, verticalizando a experiência desse conhecimento, mas não têm a visão global, humanística. Na Idade Média, um cientista e filósofo chamado Pico Della Mirandola tentou fazer a integração do conhecimento do seu tempo. Mas não era isso a coisa mais importante, porque a visão filosófica comunicada através da teologia medieval dava ao homem daquela época uma visão humanística, uma visão geral, uma visão filosófica do tempo e da história, o que falta ao nosso tempo, tempo bárbaro, obscurantista. Engana-se quem diz que a Idade Média foi um tempo de obscurantismo: desenvolveu instituições admiráveis. Obscurantista é o nosso tempo, um tempo que marcha para a escravidão, que marcha, em nome da liberdade, para a destruição da liberdade. E quem está fazendo isso são os cientistas – que me perdoem os muitos cientistas que estão aqui me ouvindo – os cientistas, os sociólogos, os economistas, os políticos, porque cada um fica no seu canto, fica vendo o mundo do seu ponto de vista.

Por isso é que quero saudá-lo, meu querido Bautista, pela visão que você tem, ampla, generosa, abrangente. A sua visão é a do cientista de lastro humanístico, não a do cientista bárbaro vertical, é a do cientista que vai buscar nas outras ciências, nas outras áreas de conhecimento, nos outros saberes, os elementos com que fundamentar a sua visão do mundo, e não apenas a visão da sua área científica. Essa interdisciplinaridade é realmente a coisa mais importante que deve ser buscada, deve ser, e da maneira mais decidida, perseguida pelo nosso tempo. A exposição que você nos fez demonstrou o quanto os países industrializados, o quanto a humanidade, o quanto a ciência moderna está transviada. Na realidade, o que está acontecendo hoje em dia é que falta ao homem a visão geral, abrangente, filosófica; e sobretudo se observa isso nos políticos, que deveriam ser, por sua natureza, humanísticos.

O humanismo é plástico, é flexível, o humanismo se adapta às situações de modo a poder equacioná-las e, sobretudo, compreendê-las. Se os políticos se assessorassem de cientistas como você, naturalmente seu comportamento seria muito diferente, e não estaríamos presenciando o triste espetáculo de vôo de morcego, de baratas tontas, que os constituintes estão oferecendo. Acredito que o tempo já despendido na elaboração da Constituição não é tempo demasiado, não é tempo muito dilatado para se elaborar uma Constituição, mas uma Constituição de verdade, uma Constituição que interprete o povo que vai reger. Não pode ser como as constituições que já tivemos, natimortas porque não tinham aquele elemento de vida necessário e que se comunica à Constituição exatamente

através da sinceridade com que ela interpreta os sentimentos e o temperamento do povo a que vai servir.

Se os políticos, se os cientistas, e sobretudo essa casta extremamente arrogante e farisaica que é a casta dos economistas, e me desculpem os economistas que estiverem aqui... O economista se defende da sua insegurança, da sua fragilidade, através do biombo de uma linguagem hermética, elaborada à base da impostura. E porque são frágeis, não admitem comunicação com nenhuma outra área e caem no pecado da soberba, um dos pecados que clamam aos céus. Se os economistas ouvissem coisas como as que você disse hoje aqui, se tivessem humildade suficiente para procurar cientistas como você, não estaria acontecendo o que acontece hoje no Brasil. Mas esse não é só o comportamento do político ou do economista brasileiro, é o comportamento geral, é uma característica da civilização técnica.

Maria do Carmo fez uma evocação das contribuições de Gilberto Freyre à compreensão dos trópicos, à abordagem científica, à abordagem filosófica, mas não apenas isto, à abordagem afetiva, humanística, do trópico. Enquanto sintetizava todas estas abordagens, pensei curiosamente num grande cientista católico, Teillard de Chardin, cuja contribuição não foi ainda suficientemente valorizada.

Foi para este mundo de investigações espaciais e de satélites artificiais, de meteorologia planetária, para este mundo que descobriu que a Terra era azul, para esse mundo novo que se abre para os outros sistemas do universo, que Teillard de Chardin preparou a sua concepção científica, filosófica e teológica. Foi o primeiro espírito católico, rigorosamente católico, a fazê-lo, embora a Igreja o tenha visto inicialmente com uma certa suspicácia. Teillard de Chardin era um ortodoxo, essa fidelidade à ortodoxia é que, paradoxalmente, lhe permitiu chegar à verdade científica mais apurada. E, mais do que isto, prestar à Igreja o grande serviço de prepará-la e de preparar a humanidade para aceitar o que preconiza a Igreja, seus princípios e até os seus dogmas, num futuro que pode estar próximo, de intercomunicação com outras áreas cósmicas: se encontrarmos vida em outro ponto do universo, a Igreja e a humanidade já estarão preparadas para isso, alicerçadas no projeto filosófico e teológico de Teillard de Chardin.

Gilberto Freyre teve uma atitude mais ou menos idêntica, preparou o trópico para as verdades que você acaba de nos comunicar, para o seu tempo, que é nosso tempo. E para esse momento Gilberto o preparou, desde há 20 anos, quando fundou o seminário de Tropicologia. Não foi evidentemente baseado nas verdades científicas que você acabou de expor, e é por isso que eu disse que Gilberto Freyre teria aproveitado muito da sua convivência, da sua amizade, do diálogo com você: você poderia ter acrescentado muito à visão que ele tinha do trópico, que era meio intuitiva. O futuro que ele adivinhou, que está para chegar, e que você anunciou hoje à tarde, foi como que equacionado por Gilberto quando ele tratou do problema do trópico e criou a Tropicologia, que no início era até objeto de chacotas: ora, Tropicologia, que ciência é essa, que invenção é essa? Quando Gilberto reabilitou psicologicamente o homem brasileiro, o mulato, o

cafuso, o amarelinho, ele estava preparando este povo para os dias que virão, porque não tenho dúvida de que o nosso povo é da melhor substância, como não tenho dúvida de que as nossas elites – para usar uma frase que Gilberto gostava de empregar – não são da boa nem da má espécie, são da pior espécie.

Mas o povo que aí está foi psicologicamente reabilitado por Gilberto. Não o reabilitou biologicamente, como não tinha de fazê-lo – o grande drama, a grande tragédia do nosso povo resulta da fome, da miséria, do abandono, resulta exatamente do fracasso, da frustração, do egoísmo, da ganância das elites. E quando Gilberto Freyre reabilitou esse povo, ele o reabilitou para o trópico, que ele sabia que teria a sua vez na história. Não porque o povo que ele descobriu fosse, sozinho, na base do puro impulso genético, criar uma civilização, mas porque aqui é que se vai criar, dentro de muito pouco tempo, o grande centro de civilização mundial.

Isto você nos comunicou hoje, com essa visão que nos abriu para o trópico, para o poder do trópico, para a energia enorme que o trópico abriga, para as suas potencialidades.

Você mostrou muito bem como pode ser considerado quase um símbolo da alienação de nossas elites, de nossos políticos, de nosso governo, com relação à história e aos interesses deste País, à sua realidade, à compreensão e interpretação da nossa formação, o programa atômico, que costumo chamar de nossa guerra das Malvinas, por que foi uma empreitada, uma aventura militar por conta da qual cometemos toda sorte de sandices, inclusive implantar uma usina nuclear em Angra dos Reis.

Desculpem-me essa longa intervenção, mas queria apenas dar um abraço muito carinhoso no meu querido amigo Bautista Vidal.

FERNANDO AGUIAR – Acho que, ao fim dos trabalhos, devo, com muito prazer, agradecer aos patrocinadores deste encontro a oportunidade de participar de um evento de tão alta repercussão. Eu me senti extremamente enriquecido com isso.

Uma série de coisas aqui ditas me levaram a uma reflexão. Por exemplo: a História condenou Hitler como responsável pelo holocausto de alguns milhões de pessoas; o que nos reserva a História, se somos talvez responsáveis pela destruição deste imenso potencial de vida que é a natureza tropical, em todas as suas trágicas conseqüências, desde o aumento da fome no Nordeste até a alteração inevitável do clima da Terra, ameaçando a sobrevivência da própria humanidade? Ficarão restritos a este ambiente aqueles alarmes sobre o desmatamento da Amazônia e a destruição do equilíbrio ecológico na região tropical, em nome de um pretenso 'desenvolvimento'?

Tivemos hoje também o prazer de ouvir do Prof. Maurício Hasenclever, da Aceso, uma lição belíssima de como eles respeitaram a natureza e ela soube recompor-se e encontrar as suas próprias soluções.

No momento em que o homem interfere inconseqüentemente na natureza, o resultado é o mais imprevisível e pode ser o mais danoso para a própria sobrevivência da população.

A minha preocupação, então, é no sentido de que se fizesse uma ação política. Temos de passar a gritar agora junto a cada político, junto a cada pessoa que tenha poder decisório nesta nação, para que a Amazônia passe a ser preservada, pois está sendo destruída por nossa própria ação deletéria.

Uma outra preocupação minha foi que não ouvi, durante todo esse encontro, falar-se em utilização mais intensa da energia solar direta. Vi acabarem-se uma série de projetos por falta de estímulo, mas tive ocasião de observar, aqui em Brasília, experiências de prédios totalmente mantidos pela energia direta do sol. Por que não se faz isto em maior escala? Por que não se aproveita melhor a energia solar? Enquanto isto ficam-se fazendo experiências completamente malucas, criando situações como 'Goianobil', para a qual não se estava realmente preparado.

Então, parabenizo mais uma vez a Profª Maria do Carmo, nossa diretora, por este evento, o Prof. Bautista Vidal, por ter iniciado aqui em Brasília este movimento tropicalista, e espero que realmente daqui saiam conselhos às autoridades constituídas deste País para que tenham mais juízo e saibam preservar mais este planeta.

BAUTISTA VIDAL – Gostaria de tecer alguns comentários sobre essa preocupação legítima do Prof. Fernando Aguiar quanto ao não aproveitamento direto da energia solar.

Em setembro de 1973, quando houve a primeira crise do petróleo, eu estava na Universidade do Texas, participando de um programa para estudar a influência da educação norte-americana, das universidades, no processo de evolução social e política. Ora, o Texas é um dos centros do poder mundial na área de energia, em Houston estão as sedes das grandes corporações energéticas, da Exxon etc. Conversei com aqueles homens do comando mundial do processo, do comando real, pois os árabes nada têm a ver com a crise do petróleo: esta foi desencadeada num grande conflito de poder dentro dos Estados Unidos, entre os homens de Detroit e os de Houston, porque a indústria automobilística existe em função do petróleo barato.

Nessa ocasião, e no ano seguinte, corri os Estados Unidos todo, conversando com companheiros físicos, visitando as grandes instituições em Chicago, todos os grandes laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as grandes universidades. Visitei 350 instituições, fiz conferência no Congresso americano, conversei com ministros de Energia, com centenas de destacadas personalidades da área do carvão.

Quando voltei ao Brasil, Severo Gomes, então Ministro da Indústria e Comércio, convidou-me a assumir a Secretaria de Tecnologia Industrial. Na época, fiquei surpreso ao perceber que a imagem que eu formara nada tinha a ver com a que prevalecia no Brasil com relação à crise do petróleo. Aqui se falava nos árabes etc., mas não é nada disso. O Presidente de um dos mais importantes centros de pesquisa americanos na área da tecnologia energética, em Chicago, me dissera: "Há vinte anos vimos dizendo ao governo dos Estados Unidos que é

uma loucura montar uma estrutura gigantesca em cima de uma coisa que está acabando”.

Eu não era um amador, era um profissional com vivência sofrida dentro da área energética. Tinha visto e analisado todas as coisas que estavam em marcha no mundo nesta área. Então, quando assumi a função de Secretário de Tecnologia, sabia que minha função fundamental seria repensar o problema energético brasileiro, em bases mais consistentes. Reuni um grupo de companheiros, todos profissionais da área. Havia o Acioli, que é PhD em Física por Chicago e Chefe do Departamento de Física da Universidade de Brasília; havia o famoso Grupo do Tório, de Belo Horizonte, que tinha montado um programa belíssimo visando equacionar o problema nuclear dentro de uma perspectiva brasileira, com tecnologia basicamente nacional, e que tinha sido desmantelado, pois o governo preferia usar conceitos e tecnologias externas. Convidei-os para trabalhar comigo, e foi uma contribuição decisiva ao Programa do Álcool, engenheiros nucleares trabalhando na biomassa dos trópicos: o Sérgio Brito, com sua profunda visão do panorama elétrico brasileiro e do possível papel da tecnologia nuclear, o Jair Mello, o Carlos Urban e outros.

Então esse grupo de talvez oito pessoas, sob a minha coordenação, fez uma avaliação global da questão energética em nível mundial e, depois, começou a pensar no equacionamento da questão energética brasileira, globalmente. E aí surgiu essa evidência fantástica da riqueza energética dos trópicos. O Programa do Álcool, que surgiu a partir destes estudos, é apenas uma ponta de um *iceberg*.

Mas a utilização da energia solar, em larga escala, tem suas dificuldades. A primeira é que, ao contrário dos combustíveis fósseis e fisséis, trata-se de uma energia dispersa, distribuída. Cada metro quadrado do território recebe sua cota (que, evidentemente, é maior nos trópicos): assim, para dispor de uma quantidade maior de energia, tenho que captá-la sobre uma superfície relativamente extensa.

O segundo problema decorre deste: uma vez captada a energia, tenho que concentrá-la (por exemplo, para ter um forno de alta temperatura, ou para produzir vapor e acionar uma turbina, ou para alimentar um sistema elétrico). Finalmente, sua fonte é variável, tem uma potência máxima por volta do meio-dia, não funciona à noite, e ainda existem os dias nublados. É necessário armazenar esta energia, para usá-la nas horas em que exista a demanda.

Todos os processos já desenvolvidos para captar a energia solar (estou falando em aplicação em grande escala) exigem um investimento elevado. Placas negras captam o calor solar (para aquecer o ar, a água ou outro fluido) e são relativamente baratas, mas a quantidade de energia útil produzida por unidade de área é pequena: feitas as contas, o custo por unidade de energia é muito elevado. Espelhos parabólicos ou células fotoelétricas são mais eficientes, mas seu custo é elevadíssimo; a fabricação dos espelhos é cara, a instalação de mecanismos de orientação variável ao longo do dia ainda mais; células fotoelétricas são feitas de silício, que não é mais que areia fundida em condições controladas, um processo caríssimo e que exige grande consumo de energia. E para armazenar esta energia

são necessários grandes reservatórios de calor ou pesadas e caras baterias de acumuladores elétricos.

As aplicações existem, as tecnologias estão desenvolvidas, provavelmente com o tempo os custos (principalmente na área do fotovoltaico) serão mais reduzidos, mas parece muito evidente que estas técnicas são extremamente valiosas para utilização em casos especiais e em pequena escala (quando a dispersão da fonte torna-se uma vantagem, e não uma desvantagem): secadores de grãos, aquecedores de água, fornos solares, suprimento de energia elétrica, em pequeníssima escala, e estações remotas integradas a sistemas de processamento de dados ou de comunicações etc.

Em larga escala, a coisa não funciona. Visitei, na Califórnia, uma central elétrica de energia solar: é uma coisa horrível, todas aquelas placas que destroem totalmente a paisagem.

Mas a natureza nos oferece a solução para o problema. Em uma planta, as folhas são receptoras de energia solar e, mesmo em um arbusto, a superfície total de captação naquela delicada estrutura tridimensional é muito grande: e, na maioria dos casos, orientada automaticamente para a direção de máxima captação de energia. Através da fotossíntese, esta energia é captada, concentrada e depois armazenada sob forma de açúcares, de amido, de celulose. Tudo isto usando CO_2 e água: carbono, hidrogênio e oxigênio, captados da atmosfera e depois devolvidos a ela, no fim do ciclo. Nos trópicos, para captar energia solar, não precisamos destas tecnologias complexas: basta a fotossíntese e esta variedade, esta riqueza de variedade de que nos falou o Prof. Schubart.

JOSÉ ACIOLI – Não vou elogiar a exposição do Bautista porque seria uma redundância: trabalhamos juntos nesses assuntos há onze anos, fui subsecretário dele duas vezes. Mas aproveito para elogiar, não o Bautista, mas a Maria do Carmo, pelas brilhantes intervenções que ela fez após cada palestra proferida aqui.

Tenho uma pequena discordância com relação à perspectiva de energia no mundo, especialmente nos países industrializados, que não me parece assim tão negativa. Esses países têm recursos tecnológicos e financeiros e têm uma grande reserva de carvão. Este carvão não poderá ser utilizado diretamente, em grande escala, por causa do enxofre, dos metais tóxicos como o antimônio etc., mas eles já têm a tecnologia para transformar esse carvão em álcool e gasolina. Essas soluções já existem, só não são utilizadas hoje porque são caras.

Por outro lado, eles estão desenvolvendo outras tecnologias para os próximos cinquenta ou cem anos, como a fusão nuclear, que será capaz de prover energia durante milhões de anos mesmo para atender a necessidades muito superiores às atuais.

Então, acho que há uma opção, uma saída energética para os países industrializados. Acontece que essas soluções não são as convenientes para o mundo tropical que estamos discutindo aqui, em que queremos integrar a ciência e a tecnologia com o homem e com a natureza. São soluções extremamente concentradoras e que vão de encontro exatamente àquilo que o Bautista fala no

livro dele como o mal central que temos hoje na sociedade brasileira, um modelo importado e concentrador.

BAUTISTA VIDAL – Concordo em parte com as colocações do Acioli, mas queria gastar apenas cinco minutos para comentar os três pontos que ele levantou.

Não há dúvida de que as reservas de carvão são fantásticas, mas a possibilidade do uso deste carvão em grandes quantidades é muito remota. Primeiro, porque significa repetir o erro de pegar uma quantidade imensa de moléculas de carbono que se acumularam durante centenas de milhões de anos e jogar em poucas semanas, poucos meses, poucos anos, na atmosfera. Isso dá o efeito-estufa, que ontem foi aqui colocado como uma das coisas mais sinistras.

Há ainda o problema da chuva ácida. Os Estados Unidos tiveram de parar de explorar reservas imensas porque estavam destruindo – e destruíram – milhares de lagos. O SO_2 contido no carvão e enviado à atmosfera cai sob a forma de ácido sulfúrico sobre as florestas, os rios e os lagos. Vinte governadores do leste dos Estados Unidos, em reunião recente, deram um basta na exploração de carvão no Colorado, porque isso estava devastando o leste. Ácido sulfúrico, além do benzeno cancerígeno e de outras coisas sinistras.

Os recursos financeiros. Depois que o Tratado de Bretton Woods foi rasgado, e que a moeda internacional, o dólar, virou papel pintado, sem qualquer referência real como era o padrão-ouro, esta 'reliquia bárbara', o que significa esta expressão? Onde está essa riqueza? Até quando, com uma maquininha de fazer dinheiro, de pintar papel, girando alguns minutos, se poderá expropriar o mundo, apossar-se de riquezas reais? A dívida brasileira é de 100 bilhões de dólares. Só a British Petroleum tem 1 500 minas no Brasil. Uma só mina, a de nióbio, em Araxá, tem 8 milhões de toneladas de nióbio: a 60 mil dólares a tonelada, dá 480 bilhões de dólares. Somente uma mina.

Esses recursos são de riqueza real e não papel pintado. Enquanto o sistema financeiro internacional não se reorganizar através de um tratado que crie uma moeda realmente fundamentada em um lastro real, estaremos num sistema de imoralidade, como chamou um ex-ministro do Tesouro inglês. O sistema virou um cassino, uma orgia – palavras dele.

Prof. Acioli, eles têm recursos financeiros, mas dentro de uma camisa-de-força de teorias completamente não fundamentadas. Nós, não eles, temos a riqueza real.

Evidentemente, eles têm recursos tecnológicos, mas nós também podemos ter – e por que não? – desde que adotemos a política de mudar esse modelo e digamos: "Não, da tecnologia eu não abro mão. Tecnologia é uma coisa absolutamente fundamental no equacionamento da condução do meu destino como povo. Como posso abrir mão disso? Em nome de quê?" Em nenhuma nação que deu certo, jamais se abriu mão disso. E nós impunemente abrimos mão de algo que é absolutamente decisivo para nosso destino como povo. Estamos falando de coisas absolutamente vitais, como nação, povo, civilização.

E eu gostaria de propor, Dra. Maria do Carmo, apenas um pequeno

detalhe de nomenclatura. Eu sempre ouvi – e estudei na Espanha, na Europa, durante a minha juventude – referência à questão da civilização dos trópicos. Os franceses dizem “*les tropiques, là-bas*”. Eu acho que temos de mudar: não é civilização *nos* trópicos, mas civilização *dos* trópicos. Esse ‘dos’ me parece absolutamente fundamental. Essa civilização que estamos propondo é dos trópicos, a partir dos trópicos, há razões e fundamentos para que assim seja. É a proposta que faço em nome da figura fantástica que foi Gilberto Freyre, que intuí, que anteviu esta perspectiva extraordinária. Até hoje a ciência mundial ignora essas coisas; os ingredientes para chegar lá existem, mas não são usados para chegar a essas conclusões. E foi aí que houve a extraordinária visão do Gilberto, intuindo toda essa potencialidade. É evidente que no momento em que ele intuía, ficava um pouco vulnerável, porque não tinha ingredientes de defesa, no momento em que os grandes dominadores da ciência mundial o inquiriam sobre isto. Hoje há condições de dizer ‘dos’. É uma proposta formal que faço aos seguidores das idéias filosóficas e sociológicas de Gilberto Freyre. Vamos começar a falar nas civilizações *dos* trópicos.

ARMANDO MENDES – Na verdade, eu não queria fazer um comentário à excelente exposição do Dr. Bautista Vidal, mas fazer uma observação e talvez uma proposta ou sugestão de caráter geral relacionada com o seminário como um todo.

Para os que não me conhecem, devo informar que sou da Amazônia e que já participei, ao longo de minha vida, de uns trezentos festivais ou velórios sobre a Amazônia; também sou freqüentador assíduo dos encontros e seminários sobre Tropicologia da Fundação Joaquim Nabuco, o que é motivo de muita honra para mim.

Quando fui convidado para este outro encontro, em que o tema central parecia ser a Amazônia, imediatamente aderi. Mas ao ver o programa me assustei, porque me parecia que seria um estranho no ninho: afinal, sou oriundo do velho e malsinado campo das ciências sociais e não teria muito a dizer – na verdade, nada a dizer – mas muito a ouvir. Ouvi e aprendi muito. Estou satisfeito por ter vindo.

Mas me fica uma preocupação que talvez possa ter como epígrafe um versinho muito conhecido de Carlos Drummond de Andrade: “E agora, José?” E agora, Maria do Carmo, e agora, Bautista, o que vamos fazer com todo o conhecimento que foi jogado sobre a mesa e descarregado sobre as nossas consciências, no sentido de aprofundar, não apenas o conhecimento, mas a preocupação? O que fazer com tudo isso?

Pessoalmente não me parece que seja suficiente reproduzir em livro as palestras proferidas e os debates travados e dar a maior divulgação possível a isso. Entendo que a Fundação Joaquim Nabuco, que a Universidade de Brasília – estou citando as duas porque foram as co-patrocinadoras deste encontro, mas na verdade isso deveria ampliar-se para numerosas outras instituições, as universidades da Amazônia, os institutos de pesquisa que lá existem – deveriam assumir a responsabilidade e o encargo de dar conseqüência prática e objetiva a esse

conhecimento acumulado, não apenas elaborando-o de uma maneira que o torne acessível aos políticos, aos economistas, aos homens e mulheres que têm o poder de tomar as decisões neste País, mas também promovendo, não sei de que maneira, um amplo debate sobre essas questões, pelas repercussões que elas têm no comprometimento de todo o futuro não apenas da minha sofrida Amazônia, mas do Brasil inteiro e até da humanidade.

Imagino que talvez um desdobramento dos seminários de Tropicologia da Fundação Joaquim Nabuco pudesse ser um novo tipo de evento em que estaríamos menos preocupados em fazer ciência e mais preocupados em fazer política, no sentido de trazer aqui os homens do círculo de decisão deste País, ou que podem influir sobre eles, e obrigá-los a pensar juntamente com os cientistas, interdisciplinarmente, esses problemas, não mais em termos de um levantamento ou de uma compreensão da realidade, mas em termos de uma proposta para o futuro, de uma escolha de futuro compatível com aqueles valores éticos, filosóficos e até teológicos a que o Bautista Vidal, com razão, se referiu, cobrando a presença dos especialistas nesse campo.

A minha preocupação básica – e aqui estou apenas reproduzindo o que já tenho dito por escrito – é que esses eventos costumam esgotar-se na prática da denúncia, denunciar o que está errado, denunciar o que não deve ser feito, denunciar o que deveria ser modificado. Mas acho que devemos dar um passo adiante, que é a coragem de dar o passo de anúncio, anunciar uma alternativa para isso que se está denunciando. É claro que ao falar em anúncio não penso numa proposta, num projeto Brasil, completo, pronto e acabado; estou pensando numa reflexão conjunta sobre alternativas para isso a partir do conhecimento dessa realidade e dos seus desdobramentos previsíveis, que são conhecidos, estão aí, foram postos sobre a mesa.

É isto que, talvez por um viés pessoal, estou desafiadoramente colocando perante a Fundação Joaquim Nabuco, perante a própria Universidade de Brasília e, repito, perante as instituições de pesquisa, instituições universitárias. Falo especificamente, no caso concreto, da Amazônia.

MARIA DO CARMO T. DE MIRANDA – Meu caro professor, é uma provocação sadia e que muito nos anima, a mim pessoalmente e a todo o grupo da Fundação Joaquim Nabuco que faz o seminário de Tropicologia: debates mais amplos, não apenas sobre a visão regional, mas sobre todo o Brasil e sobre o próprio mundo dos trópicos diante de uma civilização e de um futuro que é necessário debater.

Provavelmente, esse ainda é um caminho a trilhar, e agradeço os grandes delineamentos propostos pelo mestre e amigo de todas as horas.

Mas gostaria de dizer que no seminário de Tropicologia, a partir de 1983 – porque temos sempre que caminhar desdobrando e aprofundando, esta é a nossa missão de estudiosos – levantávamos, de modo implícito e de modo pleno ao mesmo tempo, essas questões. E o seminário (que, como disse, funciona interdisciplinarmente), desdobrou-se, por crescimento interno e por maturação, em três grandes grupos de indagações. A primeira é a indagação que chamamos

de Seminário Desenvolvimento Brasileiro e Trópico, a integração dos grandes problemas do Brasil, o questionamento sobre decisões governamentais, decisões empresariais, mundo realmente cultural, mundo político. E já tivemos ocasião de convidar políticos para debater encaminhamentos de soluções ou de problemas, ou encaminhamentos de várias questões que são cruciantes, não simplesmente por terem sido abordadas no Congresso Nacional, ou dormido sobre birôs ministeriais, mas sobretudo porque elas são aflitivas para o povo brasileiro. Isto está sendo feito e, portanto, se alguém perguntar "e agora José?", como Carlos Drummond de Andrade, isso é realmente admirável para nós, porque é algo mais para se abrir, para se aprofundar, pois acredito que jamais poderíamos dormir sobre o já feito ou dizer que somos conhecedores de tudo. Não, devemos justamente propor algo que aguace a nossa curiosidade, e diante da qual nós nos debruçemos também para resolver questões.

Foi com este sentido, de aliar a dinâmica regional e estabelecer contatos como os que aqui foram feitos, como os que foram feitos em Caruaru, em Aracaju, em Manaus, que propusemos outra indagação, através dos encontros regionais de Tropicologia, em que se busca uma discussão multidisciplinar sobre problemas regionais, a fim de integrar o todo e as partes.

Finalmente, outra indagação, para a dimensão planetária, para a dimensão dos mundos tropicais, o que foi pensado? As dificuldades aí têm sido imensas para nós. Pensamos nas jornadas de Tropicologia, onde gostaríamos (e já temos feito isto) de dialogar, de ver as soluções apresentadas em outras regiões planetárias, em outros países tropicais, não para copiá-las, mas para sentir os mesmos problemas e, por analogia, verificar os nossos problemas e apontar em direções próprias e pessoais.

Ao dizer isto estou desejosa de dizer-lhe: professor, muito obrigado por essa proposta, porque ela é para nós um incentivo para o que já realizamos, a fim de que nos aprofundemos e não esmoreçamos na boa luta, no bom combate que travamos, porque é necessário que nos aprofundemos sempre, e sempre estejamos prontos a adquirir conhecimento, sejamos sempre os eternos aprendizes deste mundo tropical, que é o mundo da vida, e, como a vida, diria também João Cabral de Melo Neto, cada dia renasce, ela é vida, ela é sofrida, mas ela é vida conhecida, ela é vida que se dá esplendorosamente em cada parto, em cada momento de dor, em cada momento de conhecimento.

Só posso agradecer-lhe pela sua proposta, tão admirável quanto a do Prof. Bautista Vidal, de que eu diga sempre civilização dos trópicos. Acredito que algumas vezes isso possa ter-me escapado e eu ter falado nos trópicos, mas não caberia realmente a palavra.

Mas por que motivo utilizamos civilização tropical? Isto não é absolutamente para nos fecharmos em nós mesmos, porque o que desejamos é não ter as paróquias de conhecimento, onde o pároco e seus adeptos se fecham a rezar o Padre Nosso. Nós queremos cantar laudes, queremos cantar vésperas, nós queremos cantar as matinas ao novo dia. Quer dizer, queremos justamente abri-los e corrigir-nos continuamente. Mas quando falávamos em civilização tropical,

assim fazíamos justamente porque nem toda civilização do trópico ainda é a própria civilização no seu surgir, no seu expandir-se, maturar e germinar. Ela está percorrendo o ciclo vital, como o da semente, que vem à árvore, ao fruto, e imediatamente cai por terra – é uma visão também evangélica – para novamente germinar num novo ciclo de vida. E nesse aspecto, ela é tropical porque é algo que se coaduna, nascendo, amadurecendo e germinando, fenecendo e renascendo, é algo que é específico, intrínseco, não mais adjetivando ou genitivando os genitivos subjetivos ou objetivos latinos; filho de José, filho renascido de José, filho renascido Jesus, filho jesuíno e não filho de Jesus, mas a própria visão do Cristo, que nasce, que germina. Apenas estou pensando isso. Por isso sempre digo civilização tropical, e não simplesmente dos trópicos. Porque o estrangeiro também às vezes faz civilização dos trópicos, mas não faz a civilização tropical, faz a tecnologia dos trópicos, mas não faz a tecnologia tropical, faz a ciência dos trópicos, mas não faz a ciência tropical. Estou vendo essas diferenças que se apresentam, mas não me fecho. Estou dizendo apenas o que penso no momento, mas repensarei, e com muito gosto, poderei e deverei, se assim o achar, modificar este meu pensamento.

BAUTISTA VIDAL – A riqueza da sua colocação realmente nos alimentou muito a proposição inicial, que era exclusivamente de natureza política, não de natureza filosófica. Como a senhora colocou, e nesse sentido eu concordo totalmente, não é dos trópicos, é tropical mesmo. Mas em termos estratégico-políticos, nós temos de desmanchar aquela imagem ‘nos trópicos’, “là-bas”, essa imagem pejorativa politicamente colocada, perversamente colocada, intencionalmente colocada.

Agora, a colocação correta é essa que a senhora está dando. Temos que, ao usar estrategicamente essa conotação e no sentido futuro, futuro da civilização dos trópicos, resgatar para o campo político a sua verdadeira concepção tropical.

CARLOS AUGUSTO FIGUEIREDO MONTEIRO – A esta altura acho que o grande fecho seria deixar falar Maria do Carmo. Mas desejo fazer apenas um agradecimento, em nome de todos os colegas, pelo prazer que esta reunião nos proporcionou.

Do nosso anfitrião, Dr. Bautista Vidal, nós vimos não apenas a erudição, mas a palavra apaixonada de um físico, e eu diria de um físico moderno, um físico de hoje preocupado com os problemas que vivemos. Ele desafiou a filósofa e a filósofa respondeu muito bem, da maneira maravilhosa que só ela sabe dizer, com conteúdo e beleza. De forma que é um verdadeiro encantamento ouvir Maria do Carmo, e cada vez fico mais cativado e admirando o Pernambuco, não só por Gilberto Freyre, mas por todas as outras coisas boas que tem.

Acho que o fecho da Maria do Carmo foi maravilhoso quando ela falou da tridimensionalidade do tempo de Gilberto, e que, nas suas preocupações, ela coloca na quarta dimensão. Em homenagem a ela, vou aventar apenas uma hipótese. Um dos grandes erros e injustiças que o homem do Ocidente, aquele que se julga o representante do *Homo sapiens*, faz, principalmente pelo lado do marxismo, é admitir que o homem está condenado ao peso da História, que ele é

determinado pela História, não é mais um ser biológico. Ora, justamente as lições da Tropicologia e a contribuição do Gilberto Freyre mostram, através dos nossos quatro séculos, que, com o que se considerava o rebotalho da humanidade, degredados portugueses, índios, negros, foi possível dar uma lição de adaptação e de criação. Agora o Dr. Coutinho diz, com muita propriedade, que é o tempo dos trópicos. Mas, para que se realize esta quarta dimensão, é necessária uma mutação como talvez nunca tenha havido na história da humanidade: não é só a economia mundial que tem de mudar, mas o novo humanismo que tem de ser criado.

Eu me aposentei da graduação porque não me sentia capaz de demonstrar otimismo diante da juventude, que tem, como disse um colega hoje (e concordo com ele), uma atitude coerente, eles realmente estão enjoados diante do que vêem. Mas, ao mesmo tempo, a esperança não morre. Eu me lembro do Luther King, que dizia: "*I have a dream.*" Eu tenho este sonho, mas para que ele aconteça é preciso que nós todos tomemos as medidas mais efetivas para essa grande virada. Se o mundo começou na área seca do Mediterrâneo, bárbaros eram aqueles que moravam no frio, eram os selvagens. Por circunstâncias diversas a história tornou aquilo a maneira normal de viver e modelo para toda a humanidade. Quem diz que um dia esse centro da civilização não vai eclodir sob uma nova forma nos trópicos?

Então, ao sairmos daqui, nesta hora em que agradecemos à Fundação Joaquim Nabuco e à Universidade de Brasília por este encontro, o que temos de fazer é pensar em agir rapidamente, e sonhar com uma grande mutação – e aqui volto outra vez à Maria do Carmo – para a construção de um mundo de novos valores, de nova ordem econômica, onde não nos preocupamos apenas com o equilíbrio, mas, para usar também uma expressão emprestada da música, também com a harmonia. Um novo mundo, um novo viver que ainda não existiu, que vai ser criado, que vai acontecer – o acontecer heideggeriano. Quer dizer, uma música de harmonia barroca, com os claros, os escuros, os tons e semitons, mas também com coisas atonais, com coisas de todo o tempo nas quatro dimensões. É este sonho que devemos ter, e é este povo, que vive uma vida severina, que vai demonstrar esta criação.

MARIA DO CARMO T. DE MIRANDA – Se me permite o Carlos Augusto Monteiro, utilizando a sua deixa, eu diria que este mundo de ritmia é apolíneo e é dionisiaco: é apolíneo pela claridade solar, pelo brilho que nos permite visualizar profundidades do nosso próprio ser; é dionisiaco pela busca dos contrastes, das contraditoriedades, dos contrários a serem harmonizados. Daí, ao mesmo tempo que é luminar, que é solar, que é retilíneo, é ritmado pelas alternâncias de nossa vida, pelas alternâncias dos nossos contrastes, dos nossos paradoxos. Isto é o mundo tropical, luz e ritmo, luz e dança, junção de Apolo e de Dionísio, junção desta visão de claridade e desta visão de ritmo-dança, ritmo-canto, ritmo-melodia, ritmo-coração de vida, ritmo-pulsção do viver.

Eu só posso agradecer, Prof. Bautista Vidal, pedindo-lhe que transmita ao Reitor Cristovam Buarque o agradecimento da Fundação Joaquim Nabuco, por

ter patrocinado em conjunto este IV Encontro Regional de Tropicologia. O Presidente da Fundação teve de viajar, mas pediu-me que dissesse que ele se sente esperançoso, porque este é o grande momento, momento de fecundações, de germinações. E a Universidade de Brasília, acolhendo o Seminário de Tropicologia, no seu quarto encontro, faz o próprio esforço germinativo de criar um seminário de debates sobre a civilização dos trópicos em visão política, civilização tropical em perspectiva filosófica, perspectiva científica, perspectiva – e por enquanto ainda digo – analítica, descritiva e projetiva, antecipativa deste viver tropical. Muito obrigado.